

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10133631 A**

(43) Date of publication of application: **22 . 05 . 98**

(51) Int. Cl

**G09G 3/36**  
**G02F 1/133**

(21) Application number: **08289424**

(71) Applicant: **NIPPON SEIKI CO LTD**

(22) Date of filing: **31 . 10 . 96**

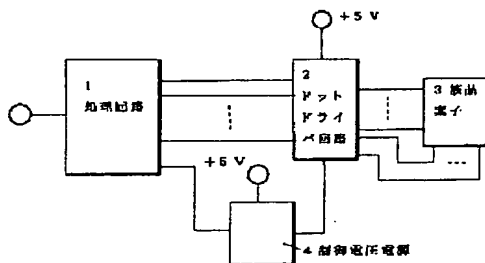
(72) Inventor: **MOROHASHI FUTOSHI**  
**OGAWA MOTOHIKO**

(54) **DRIVING CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE** COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve shutter effect during non-display in a display mode in a dot matrix display system in a liquid crystal display device, to prevent dimmish state in a non-display screen, and to make it look more attractive.

SOLUTION: This circuit is constituted so that a processing circuit 1 receives external information with a serial transfer, an on/off signal, or a digital signal, converts or analyzes external information based on its input signal, a display signal is outputted to a dot drive circuit 2, the dot drive circuit 2 applies a selecting signal for display to a dot matrix electrode of a liquid crystal element 3, while this circuit has a control voltage power source 4 controlling driving voltage so that voltage being larger than normal display driving voltage is applied between electrodes of the liquid crystal element 3 in the dot drive circuit 2 based on a nondisplay signal from the processing circuit 1.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-133631

(43)公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I
G 0 9 G 3/36		G 0 9 G 3/36
G 0 2 F 1/133	5 0 5	G 0 2 F 1/133 5 0 5

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-289424

(22)出願日 平成8年(1996)10月31日

(71)出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72)発明者 諸橋 太

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番地34号 日

本精機株式会社内

(72)発明者 小川 元彦

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番地34号 日

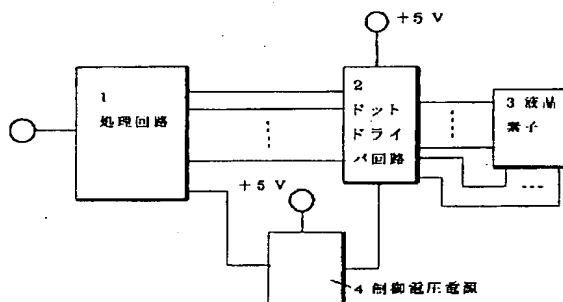
本精機株式会社内

(54)【発明の名称】 液晶表示装置の駆動回路

(57)【要約】

【課題】 液晶表示装置におけるドットマトリクス表示方式での表示形態による非表示時のシャッター効果を向上させ、非表示画面が薄ぼんやりとした明るさになるのを防ぎ、表示時の見栄えを良好にすることを目的とする。

【解決手段】 処理回路1は外部情報をシリアル転送あるいはオンオフ信号もしくはデジタル信号で受信しその入力信号に基づく外部情報を変換あるいは分析して表示信号をドットドライブ回路2に出力し、ドットドライブ回路2は液晶素子3のドットマトリクス電極に表示のための選択信号を印加するよう構成するとともに、処理回路1からの非表示信号に基づきドットドライブ回路2に通常の表示駆動電圧よりも大きい電圧を液晶素子3の電極間に印加するよう駆動電圧を制御する制御電圧電源4を有して駆動回路を構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ドットマトリクス状表示電極構造を有する液晶素子と、前記液晶素子を照明する光源と、前記液晶素子のドットマトリクス状電極に表示用駆動信号を供給する駆動回路とを有し、前記駆動回路は、前記液晶素子にて所定の表示を行うための表示電圧を必要なドットマトリクス状電極に出力するとともに、非表示時には前記表示電圧よりも大きい電圧を全てのドットマトリクス状電極に出力することを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項2】 ドットマトリクス状表示電極構造を有する液晶素子と、前記液晶素子を背後から照明する光源と、前記液晶素子のドットマトリクス状電極に表示用駆動信号を供給する駆動回路と、前記液晶素子にて所定の表示を行わせるよう駆動回路を制御する処理回路とを有し、前記処理回路は、前記液晶素子にて所定の表示を行う時は必要なドットマトリクス状電極に表示に必要な表示電圧を出力するとともに、非表示時には前記表示電圧よりも大きい電圧を全てのドットマトリクス状電極に出力するよう前記駆動回路の出力電圧を制御することを特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドットマトリクス表示方式の液晶素子における非表示時の薄明るい発光現象を防止した液晶表示装置の駆動回路に関する。

【0002】

【従来の技術】ドットマトリクス表示方式の液晶表示装置は、単一の液晶素子にて多くの情報を切換表示したり大きさ形状などの表示形態の変更に対応でき、VHC型素子やTN型素子にて警報表示などに利用されている。

【0003】この種の液晶表示装置は、X軸とY軸の交差電極に選択的に信号電圧を供給し、各交点をドット単位としてその組合せにより文字や図柄などを自由に形成でき、液晶素子の表示エリアの任意位置に所望の表示形態にて表示できる。

【0004】したがって、文字や図柄などを表示するに際して通常は、駆動回路からのX軸、Y軸電極への選択的通電にてその光透過を制御し、電圧選択ドット（オンドット）が光遮断となり非選択ドット（オフドット）が光透過となる光制御にてオンドットの光遮断セグメントにより表示形態を形成するポジ表示やオフドットの光透過セグメントにて表示形態を形成するネガ表示にて任意の表示を得るようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、特にオンドットの光遮断セグメントにて表示形態を形成するポジ表示の場合には、液晶素子を照明表示するためその背後に配置した光源からの照明光にてオフドット部分は光透過状態となり、表示形態は明るい背景の中で表示されその

コントラストを印加電圧や液晶素子の配向調整あるいは液晶成分の電圧応答特性によって制御し所望の表示を得るようにしているが、たとえば液晶表示装置によって表示する項目を警報に関するものとした場合など、電源オンの光源点灯による検出透過照明表示状態にて異常警報がないときは液晶素子には何の表示形態も表示しないため、表示背景が全面にて明るくなり眩しいだけとなって透過照明が逆に邪魔になってしまうことから、非表示時には全表示ドットをオンドットとして暗色表示とし警報時にはじめて背景を明るくして表示を行うようにしているため、非表示時にはできるだけ液晶表示画面を暗色にして目立たなくする必要がある。

【0006】しかし、通常表示形態を明るい背景の中でコントラストよく表示するのに必要なオンドットへの印加電圧にて非表示時の全面暗色表示すなわち全てのオンドット制御による照明光のシャッター精度は表示時の表示濃度（コントラスト）を得る上で完全な遮蔽を行うことはなく、若干の光透過がともなうものであるため、薄ぼんやりとした明るさにて表示面全体が浮いて見え、視認者に非表示に対する違和感を与えていた。

【0007】本発明は、このようなドットマトリクス表示方式での表示形態による非表示時のシャッター効果を向上させ、表示時の見栄えを良好にすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】ドットマトリクス状表示電極構造を有する液晶素子と、前記液晶素子を照明する光源と、前記液晶素子のドットマトリクス状電極に表示用駆動信号を供給する駆動回路とを有し、前記駆動回路は、前記液晶素子にて所定の表示を行うための表示電圧を必要なドットマトリクス状電極に出力するとともに、非表示時には前記表示電圧よりも大きい電圧を全てのドットマトリクス状電極に出力するようにした。

【0009】また、ドットマトリクス状表示電極構造を有する液晶素子と、前記液晶素子を背後から照明する光源と、前記液晶素子のドットマトリクス状電極に表示用駆動信号を供給する駆動回路と、前記液晶素子にて所定の表示を行わせるよう駆動回路を制御する処理回路とを有し、前記処理回路は、前記液晶素子にて所定の表示を行う時は必要なドットマトリクス状電極に表示に必要な表示電圧を出力するとともに、非表示時には前記表示電圧よりも大きい電圧を全てのドットマトリクス状電極に出力するようにした。

【0010】

【発明の実施の形態】処理回路1は外部情報をシリアル転送あるいはオンオフ信号もしくはデジタル信号で受信しその入力信号に基づく外部情報を変換あるいは分析して表示信号をドットドライブ回路2に出力し、ドットドライブ回路2は液晶素子3のドットマトリクス電極に表示のための選択信号を印加するとともに、処理回路1か

らの非表示信号に基づき全てのドットに電圧印加しかつ駆動電圧を制御する制御電圧電源4による電圧切り換えで通常の表示駆動電圧よりも大きい電圧を印加する。

【0011】これにより、通常の表示にて表示形態の所望の表示コントラストを得るために設定される駆動電圧では非表示時の画面全体における十分な透過光遮蔽効果を得られないといったことがなく、明らかな暗色系の非表示画面とすることができる。

【0012】

【実施例】図1において、1は外部情報をシリアル転送あるいはオンオフ信号もしくはデジタル信号で受信しその入力信号に基づく外部情報を変換あるいは分析して表示信号を出力するマイクロコンピュータに代表される処理回路、2は液晶素子3のドットマトリクス電極に表示のための選択信号を印加するドットドライブ回路、4はドットドライブ回路2に定格電圧電源からの基本電圧とともに液晶素子3に印加する駆動電圧を決定する制御電圧電源であって、処理回路1、ドットドライブ回路2および制御電圧電源4とともに液晶素子3の駆動回路を構成する。

【0013】処理回路1は、受信した外部情報信号に基づいてドットドライブ回路2から液晶素子3のドットマトリクス電極に外部情報に応じた表示形態を得るためのオンドット選択をなす表示信号を与えるとともに、ドットドライブ回路2の液晶素子3に印加する駆動電圧を制御するための制御電圧電源4での制御電圧を切り換える切り換え信号を出力する。

【0014】制御電圧電源4は、ドットドライブ回路2から液晶素子3への駆動電圧を、基本電源からのVボルトを基準とし電極間への正負電圧調整により最終的な印加電圧として出力するように負電圧(-Vボルト)をドットドライブ回路2に供給する。

【0015】具体的には、基本電圧を5ボルトとすれば、たとえば液晶素子3における好ましいコントラストを得るための駆動電圧10ボルトを液晶素子3の電極間に加える制御電圧電源4での変換には基準電圧5ボルトを負電圧変換して-5ボルトをドットドライブ回路2に供給する。

【0016】この電圧供給状態で通常の表示処理がなされ、液晶素子3は処理回路1にて処理した外部情報に基づく表示信号を出力しドットドライブ回路2にてオンドットを選択し10ボルトの極間電圧にて良好なコントラストの表示が得られる。

【0017】非表示時には処理回路1から電圧切り換え信号が出力され、制御電圧電源4はこの信号を受けて基準電圧5ボルトを昇圧反転して-10ボルトの負電圧をドットドライブ回路2に供給する。

【0018】これにより、ドットドライブ回路2は液晶素子3の電極に極間電圧15ボルトの駆動電圧を印加することとなり、通常の表示駆動電圧10ボルトに対して大きい値の電圧にて処理回路1からの非表示信号に基づき全てのドットをオンドットにする非表示駆動が行われるものである。

【0019】したがって、液晶素子3は全表示面の全てのドットにて15ボルトという大きい電圧で制御され、これにより光遮蔽のための液晶成分の応答も十分なものとなり、シャッター効果が向上して背後の光源からの照明光も十分に遮蔽され、薄ぼんやりとした明るさの違和感ある画面になることもなく、非表示状態を明らかな暗色系画面とすることができる。

【0020】なお、液晶素子3の電極間への印加電圧の変更は、前述したように制御電圧電源4にて基準電圧5ボルトを負電圧に反転しあるいは昇圧反転してドットドライブ回路2に供給するようにしたが、図2の実施例にて示すように、ドットドライブ回路2を駆動する基準電圧そのものを制御電圧電源4にて切り換えるよう構成してもよく、たとえば20ボルトの電源電圧出力を制御電圧電源4にて電圧変換し、処理回路1からの電圧切り換え信号にて表示時は10ボルト電圧、非表示時には15ボルト電圧をドットドライブ回路2切り換え供給するようにすればよい。

【0021】

【発明の効果】以上のように、本発明になる液晶表示装置の駆動回路構成によれば、非表示時には液晶素子全表示面の全てのドットが通常の表示駆動電圧より大きい電圧でオン制御され、これにより光遮蔽のための液晶成分の応答も十分なものとなり、シャッター効果が向上して背後の光源からの照明光も十分に遮蔽され、薄ぼんやりとした明るさの違和感ある画面になることもなく、非表示状態を明らかな暗色系画面とすることができ、通常の表示時における表示形態の背景に対する所望のコントラストを得るためのオンドットへの電圧制御が自由に設定できるものである。

【図面の簡単な説明】

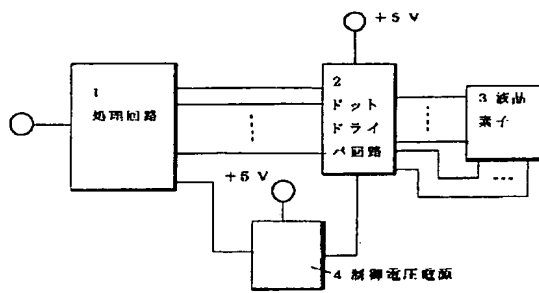
【図1】本発明の一実施例を示す液晶表示装置の駆動回路の回路ブロック図である。

【図2】本発明の液晶表示装置の駆動回路の田の実施例を示す回路ブロック図である。

【符号の説明】

- 1 処理回路
- 2 ドットドライブ回路
- 3 液晶素子
- 4 制御電圧電源

【図1】



【図2】

